

**Maintenance of fuel expansion volume in vehicle fuel tank during filling**

Patent Number: FR2756518  
Publication date: 1998-06-05  
Inventor(s): BURGUBURU PHILIPPE  
Applicant(s): PEUGEOT (FR)  
Requested Patent: ☐ FR2756518  
Application Number: FR19960014697 19961129  
Priority Number(s): FR19960014697 19961129  
IPC Classification: B60K15/035  
EC Classification: B60K15/035C  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

The expansion volume in a fuel tank (R) is maintained during tank filling by partial and permanent sealing of the ventilation circuit (5). A sintered porous obturator (8) is fit in the tank ventilation circuit. The porous obturator is obtained by sintering stainless steel or brass balls. The length of the obturator is determined as a function of the desired load loss. The diameter or number of the balls is determined so as to regulate the obturator porosity. The obturator is mounted at the level of the ventilation orifice (1) which discharges into the free space above the fuel in the tank.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

11 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 756 518

21 N° d'enregistrement national : 96 14697

51 Int Cl<sup>6</sup> : B 60 K 15/035

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 29.11.96.

30 Priorité :

71 Demandeur(s) : AUTOMOBILES PEUGEOT  
SOCIÉTÉ ANONYME — FR et AUTOMOBILES  
CITROEN — FR.

72 Inventeur(s) : BURGUBURU PHILIPPE.

43 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 05.06.98 Bulletin 98/23.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

73 Titulaire(s) :

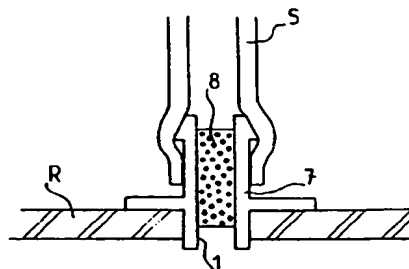
74 Mandataire : CABINET WEINSTEIN.

54 DISPOSITIF POUR MAINTENIR UN VOLUME D'EXPANSION DANS UN RESERVOIR DE CARBURANT LORS DE SON REMPLISSAGE ET VEHICULE AUTOMOBILE EQUIPE DE CE DISPOSITIF.

57 La présente invention concerne un dispositif pour maintenir un volume d'expansion dans un réservoir de carburant lors de son remplissage.

Le dispositif de l'invention comporte un obturateur poreux (8) ajusté dans le circuit d'aération (5) du réservoir (R) pour obturer de manière partielle et permanente ce dernier et maintenir un volume d'expansion (V) lors du remplissage.

L'invention s'applique notamment à l'industrie automobile.



FR 2 756 518 - A1



La présente invention concerne un dispositif pour maintenir un volume d'expansion dans un réservoir de carburant lors de son remplissage et un véhicule automobile équipé de ce dispositif.

5 Il est connu qu'un réservoir comporte généralement un volume mort ou d'expansion au dessus du niveau du liquide pour permettre la dilatation du carburant par temps chaud et pour assurer une distance entre le niveau du liquide et l'orifice d'aération du réservoir suffisante pour éviter  
10 l'entraînement du liquide par ce dernier.

Lors du remplissage du réservoir, l'orifice d'aération doit être momentanément obturé pour assurer dans l'espace libre au-dessus du liquide une pression suffisante pour maintenir le volume d'expansion et éviter qu'il soit noyé par  
15 le carburant. Cette obturation peut être réalisée de façon totale et momentanée pendant le remplissage, en prévoyant un clapet ou une électrovanne au niveau de l'orifice d'aération.

Une autre solution, illustrée sur les figures 1 et 2, consiste à obturer de manière partielle et permanente  
20 l'orifice d'aération 1 du réservoir R au moyen d'un diaphragme 2 ayant une ouverture de faible diamètre, de l'ordre de 0,9 mm en général.

Lorsque le réservoir R se remplit de carburant par la tubulure de remplissage 3, l'espace libre au-dessus du  
25 carburant dans le réservoir R communique avec l'extérieur à la fois par l'orifice d'aération 1 et par le circuit de dégazage 4 qui relie la partie supérieure du réservoir à la partie supérieure 3a de la tubulure de remplissage 3. Lorsque le niveau de carburant atteint son niveau de remplissage  
30 maximal N, c'est-à-dire lorsque le carburant atteint l'orifice de dégazage 4a, la pression dans le volume d'expansion V s'élève car l'échappement de l'air par l'orifice d'aération 1 est limité par l'ouverture de faible diamètre du diaphragme 2, de sorte que le niveau de carburant  
35 dans la tubulure de remplissage 3 s'élève rapidement et provoque la coupure automatique du pistolet de remplissage

lorsque le carburant atteint l'orifice d'entrée 3a de la tubulure.

Toutefois, le diamètre de l'ouverture du diaphragme 2 ne doit pas être trop réduit pour éviter une surpression excessive dans le réservoir lorsqu'il se produit un fort dégagement de vapeur de carburant par temps chaud ou par échauffement du moteur, et pour éviter une dépression excessive dans le réservoir lors d'une consommation importante de carburant.

En outre, une ouverture de diamètre trop faible risquerait d'être obstruée par des corps étrangers, ce qui pourrait provoquer une déformation importante du réservoir.

Inversement, si le diamètre de l'ouverture du diaphragme n'est pas suffisamment petite, l'utilisateur pourrait être amené à remplir entièrement le volume d'expansion V du réservoir car la pression dans ce dernier ne serait pas suffisante pour maintenir un niveau stable de carburant en haut de la tubulure de remplissage 3, notamment si le carburant est versé à faible débit.

Dans ces conditions, une ouverture de diamètre de l'ordre de 0,9 mm est généralement utilisée comme constituant un compromis relativement satisfaisant entre les exigences contradictoires précitées.

En outre, il est techniquement et économiquement difficile de réaliser une ouverture de diamètre inférieur à 0,9 mm dans un diaphragme en plastique notamment, bien que certains carburants peu volatils, comme le gazole, pourraient fonctionner de manière satisfaisante avec un diaphragme dont l'ouverture a un diamètre inférieur à 0,9 mm.

Enfin, même si le volume d'expansion n'est pas entièrement noyé lors du remplissage, une diminution de son volume conduirait à fausser la jauge de niveau qui ne peut transmettre l'information correspondante de surremplissage au tableau de bord du véhicule. Dans un tel cas, il se produirait un retard à la mise en mouvement de l'indicateur de niveau sur le tableau de bord.

La présente invention a donc pour but d'éliminer les inconvénients précités, et de proposer un nouveau dispositif pour maintenir un volume d'expansion dans un réservoir de carburant lors de son remplissage, par obturation partielle et permanente du circuit d'aération du réservoir, sans être pour autant limité à un diaphragme ayant une ouverture de diamètre supérieur à environ 0,9 mm et sans risque d'obturation accidentelle de cette ouverture.

A cet effet, la présente invention a pour objet un dispositif pour maintenir un volume d'expansion dans un réservoir de carburant lors de son remplissage, par obturation partielle et permanente du circuit d'aération du réservoir, caractérisé par un obturateur poreux ajusté dans le circuit d'aération du réservoir. Un tel obturateur poreux comporte fonctionnellement une pluralité d'ouvertures de diamètre nettement inférieur à 0,9 mm et si une particule vient se plaquer sur la surface de l'obturateur, il en résultera une petite obturation locale modifiant très faiblement la porosité de l'ensemble de l'obturateur.

En outre, un tel obturateur poreux est statique et donc moins coûteux à fabriquer et à installer qu'un clapet ou une électrovanne.

L'obturateur poreux peut être réalisé en matériau fritté, par exemple par frittage de billes en plastique ou métalliques, notamment en acier traité, ou en laiton, ou en un autre matériau inoxydable.

On peut aussi utiliser un élément comportant un assemblage de brins tel qu'un fil électrique.

Selon une autre caractéristique, la longueur de l'obturateur poreux est déterminée en fonction de la perte de charge désirée et le diamètre des billes ou le nombre et le diamètre des brins est déterminé pour ajuster la porosité de l'obturateur en fonction des contraintes contradictoires précitées.

Selon une caractéristique particulière, l'organe poreux est monté au niveau de l'orifice d'aération qui débouche dans

l'espace libre au-dessus du carburant liquide dans le réservoir.

L'invention vise également un véhicule automobile équipé du dispositif précité.

5 L'invention sera mieux comprise, et d'autres buts, détails, avantages et caractéristiques de celle-ci apparaîtront plus clairement au cours de la description explicative qui va suivre d'un mode de réalisation particulier actuellement préféré de l'invention, donné  
10 uniquement à titre illustratif et non limitatif, en référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique d'un dispositif connu pour maintenir un volume d'expansion dans un réservoir de carburant lors de son remplissage ;

15 - la figure 2 est une vue agrandie d'un détail de la figure 1, indiqué par la flèche II ; et

- la figure 3 est une vue analogue à la figure 2, mais représentant le dispositif de l'invention.

On voit sur la figure 1 que l'orifice d'aération 1 est  
20 connecté par un circuit d'aération 5 à un dispositif d'épuration 6 qui communique à son tour avec l'extérieur. Le circuit de dégazage 4 comme la tubulure de remplissage 3 sont reliés au réservoir R par un siphon pour contourner un élément de la structure du véhicule (non représenté).

25 Comme mieux visible sur la figure 2, une pipette 7 est soudée à travers l'orifice d'aération 1 de la paroi supérieure du réservoir R et le tube du circuit d'aération 5 est serti sur la partie supérieure de la pipette 7. Le diaphragme 2 est inséré à force dans la pipette 7.

30 En se référant maintenant à la figure 3, le dispositif de l'invention comporte, à la place du diaphragme 2, un obturateur poreux 8 inséré dans la pipette 7.

Lors du remplissage en carburant du réservoir R, le niveau de carburant monte dans le réservoir jusqu'à son  
35 niveau de remplissage maximal N correspondant à l'orifice de dégazage 4a. Puis, lorsque le remplissage se poursuit, la pression dans le volume d'expansion V augmente rapidement car

la sortie de l'air par l'organe poreux 8 est limitée et le niveau de carburant dans la tubulure d'admission 3 et dans le circuit de dégazage 4 monte rapidement jusqu'à l'orifice d'entrée 3a provoquant la coupure automatique du pistolet de remplissage.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec un mode de réalisation particulier, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour maintenir un volume d'expansion (V) dans un réservoir de carburant (R) lors de son remplissage, par obturation partielle et permanente du circuit d'aération (5) du réservoir, caractérisé par un obturateur poreux (8) ajusté dans le circuit d'aération du réservoir.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'obturateur poreux (8) est en matériau fritté.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'obturateur poreux est obtenu par frittage de billes métalliques, notamment en acier traité, ou en laiton, ou en plastique ou en un autre matériau inoxydable.

4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'obturateur poreux est un élément comportant un assemblage de brins tel qu'un fil électrique.

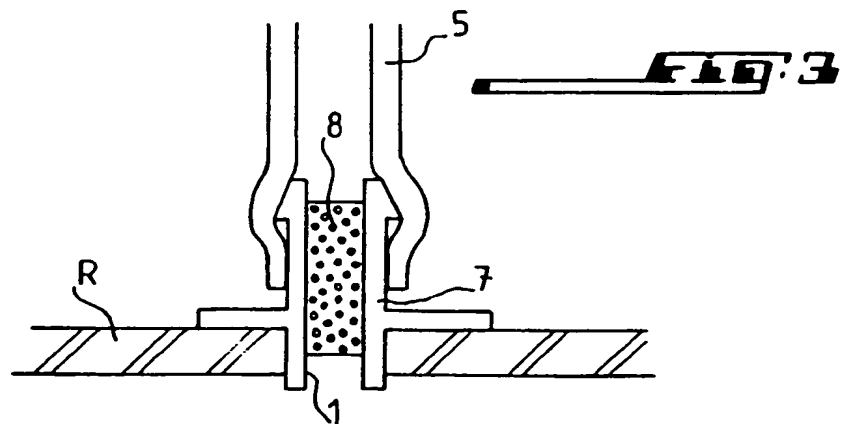
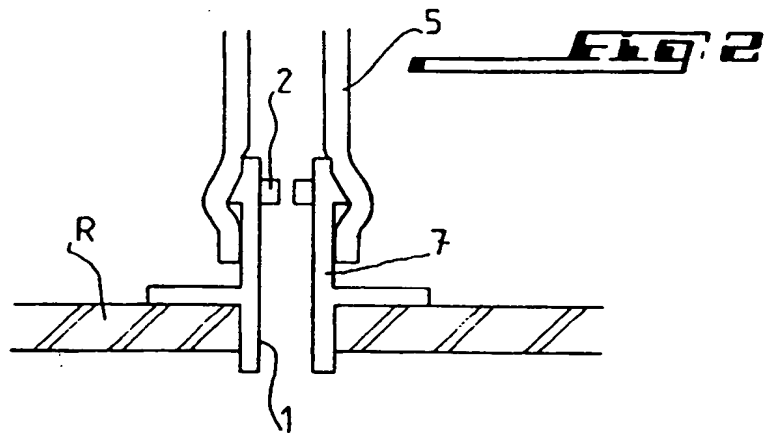
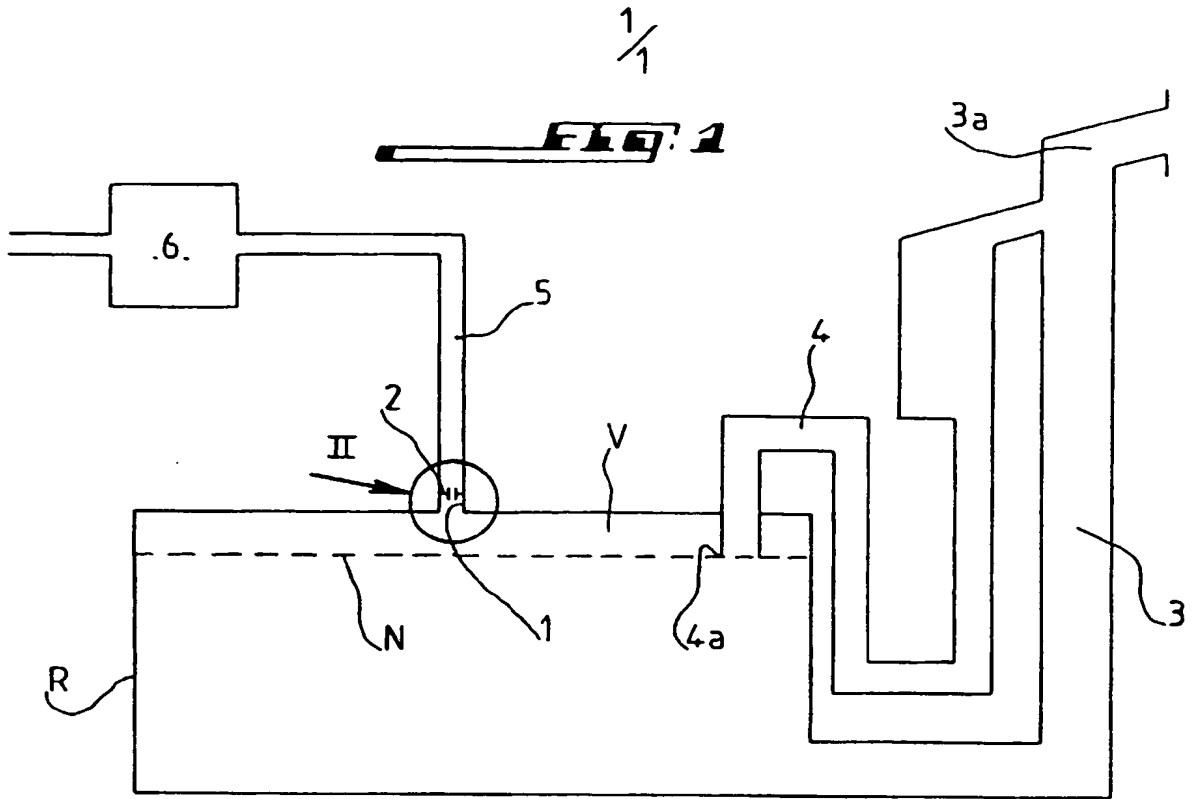
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la longueur de l'obturateur poreux est déterminée en fonction de la perte de charge désirée.

6. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le diamètre des billes ou le nombre et le diamètre des brins est déterminé pour ajuster la porosité de l'obturateur.

7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe poreux (8) est monté au niveau de l'orifice d'aération (1) qui débouche dans l'espace libre (V) au-dessus du carburant dans le réservoir.

8. Véhicule automobile équipé du dispositif selon l'une des revendications précédentes.





2756518

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 536113  
FR 9614697

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
Y	DE 30 37 827 A (HUSQVARNA AB) * le document en entier *	1-3,6,8
Y	US 4 809 863 A (WOODCOCK ET AL.) * colonne 3, ligne 3 - ligne 27 * * colonne 3, ligne 62 - ligne 68 * * colonne 4, ligne 44 - ligne 61; figure 1 *	1-3,8
Y	DE 25 09 428 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) * le document en entier *	1-3,6
A	GB 2 257 694 A (FORD MOTOR COMPANY LIMITED) * page 3, ligne 20 - ligne 33; figure 1 *	1,7,8
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. 6)
		B60K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
21 août 1997		Topp, S
<p><b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'un motif une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1500 (P01C13)